

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

7

(11)Publication number : 09-229721

(43)Date of publication of application : 05.09.1997

(51)Int.Cl.

G01D 7/00

G01D 7/00

G01D 7/00

G01D 1/18

G08B 23/00

G09G 5/00

(21)Application number : 08-036383

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 23.02.1996

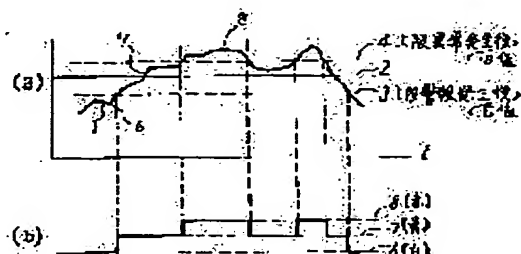
(72)Inventor : ONO TAKASHI

(54) METHOD FOR DISPLAYING MEASUREMENT VALUE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily confirm display color by setting a warning generation restoration value and an abnormality generation restoration value in the neighborhood of an abnormality set value, and displaying a measuring value with a different third color when the measuring value is in the middle of the restoration values.

SOLUTION: For instance, an upper limit abnormality generation restoration value 4 and an upper limit warning generation restoration value 3 are set in the vicinity of an upper limit abnormality set value 2. At the same time, the upper limit abnormality generation restoration value 4 is set to be larger than the upper limit warning generation restoration value 3. It is detected whether a measuring value 1 exceeds the warning generation restoration value 3. If the value 1 does not exceed the value 3, a display is made with a white color 6. If the value 1 exceeds the value 3, it is detected whether the measuring value 1 is over the abnormality generation restoration value 4. When the measuring value 1 does not exceed the value 4, the display is made with a yellow color 7. If the value 1 exceeds the value 4, the display is shown with a red color 8. When the measuring value 1 is between the warning generation restoration value (warning-setting level) 3 and the abnormality generation restoration value (abnormality-judging level) 4, the display is indicated with the yellow color 7 different from the white color 6 and red color 8. Accordingly, even if the measuring value changes in a short cycle with a small changing width, whether it is normal or abnormal can be easily judged from the display color.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-229721

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 D 7/00	3 0 2		G 0 1 D 7/00	3 0 2 P
				R
	3 0 1			3 0 1 M
1/18			1/18	F
G 0 8 B 23/00	5 1 0		G 0 8 B 23/00	5 1 0 D
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-36383

(22) 出願日 平成8年(1996)2月23日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 小野 尊史

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三

菱電機エンジニアリング株式会社内

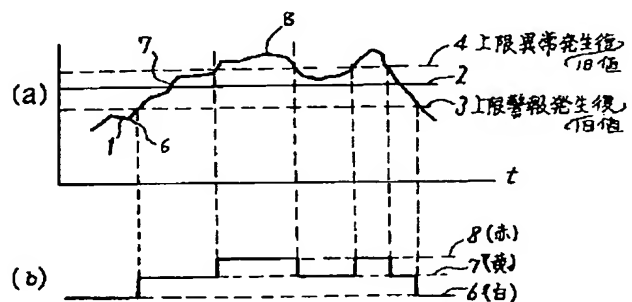
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 計測値の表示方法

(57) 【要約】

【課題】 計測値をCRT等に表示する際、計測値が正常なときに表示を白色とし、計測値が異常であるとき表示を赤色とするだけでは、計測値がその境界付近で細かく変化する場合に色が混合されて曖昧な色となり、正常か異常かの判断が曖昧になると言う問題があった。

【解決手段】 正常と異常とを判別する異常設定値2の近傍に警報発生復旧値3と異常発生復旧値4を設け、計測値1が警報発生復旧値3と異常発生復旧値2との間にあるときには赤色6でも白色8でもない第3の色7で表示を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 計測値を画面上に数値または図形で表示する表示方法であって、前記計測値が正常か異常かを判別する基準値の近傍に異常発生復旧値を設定し、さらに前記異常発生復旧値の近傍に、前記計測値が前記異常発生復旧値に接近したことを識別し警報する基準となる警報発生復旧値を設定し、前記計測値が前記警報発生復旧値を下回るとき第1の色で表示を行い、前記異常発生復旧値を上回るとき第2の色で表示を行い、前記計測値が前記異常発生復旧値と前記警報発生復旧値との間にあるとき、前記第1、第2の色とは異なる第3の色で前記数値または図形を表示することを特徴とする計測値の表示方法。

【請求項2】 異常発生復旧値は異常発生値とこの異常発生値とは異なる値の異常復旧値とで構成されており、また、警報発生復旧値は警報発生値とこの警報発生値とは異なる値の警報復旧値とで構成されているとともに、計測値が変化して前記異常発生値と前記異常復旧値の間、あるいは前記警報発生値と前記警報復旧値の間の値となったときには、この値へと変化する直前に表示に用いていた色を継続して用いて表示を行うことを特徴とする請求項1記載の計測値の表示方法。

【請求項3】 第1、第2、第3の色は加法混色の原理に基づく原刺激色としたことを特徴とする請求項1または2記載の計測値の表示方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明はアナログまたはデジタル計測値の表示方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】各種のプロセスデータや計測値などをCRTなどの表示器上にアナログまたはデジタル表示する場合、その値が正常か否かを見やすくするため種々の表示方法が工夫されている。

【0003】図6は実開昭60-158114号公報に示されたものと類似の従来の表示方法を示すものである。図において9はCRT表示装置の表示画面（以下表示画面という）、15は表示画面9に表示されたアナログデータ（グラフ表示）、16は同じくデジタルデータである。

【0004】図7はさらに詳細に説明するために、図6のグラフ表示15の1つのデータを取りだして拡大して示したもので、横軸は時間軸である。図7において1は計測値、2は計測値が異常と判定される上限異常設定値（ここでは上限警報について説明しているので上限異常設定値というが、一般には単に異常設定値である）を示すものである。計測値1はその値が正常の時は例えば白色の線6で表示されているが、上限異常設定値2を越えると超えた部分は例えば赤色の線8に変わるようになっている。

【0005】図7（b）は上記状態をより詳細に示すために、色の変化をグラフ化した説明図であり、6は白色表示の区間を、8は赤色表示の区間を示している。このように計測値1の数値をグラフ表示15を読みとるまでもなく、表示の色を見るだけで計測値1の異常を知ることができるように工夫がなされているのである。

【0006】ところで、各種の計測値1には時間とともに絶えず変動するようなものもある。もちろん、この種の計測値1はフィルタなどを通して計測されるので、計測値1が高い周波数で変動することはすくないが、早い計測応答性を得ることも必要なのでフィルタの遮断周波数をむやみに低く設定することはできない。従って計測値1が数ヘルツ程度の変動成分を多く含んでいる例は多い。

【0007】このような場合、計測値1がたまたま上限異常設定値2の上下にまたがって変動すると、図7上でこのような状態にある部分30を図8に拡大して示しているように、表示装置9上の表示は、短い時間間隔で表示色が変わり、これを見る人の目には赤と白を混合したような色31に見え（加法混色の原理という）、赤なのか白なのかははっきりしない状態が生じることがある。ところで、プラントなどの運転マニュアルとして、計測値1の値が白に該当する場合と赤に該当する場合とで操作の内容が異なるように規定されている場合などでは、表示色が上記のように曖昧になることは大変重大な問題である。

【0008】また、計測値1が上限異常設定値2を越えて異常になると同時に、警報音が発生するように構成されている場合、人が確認してボタンを押した後、計測値1が低くなり、その後再び計測値1が上限設定値2を越えると、再びアラーム音がなるので、結果として何度も繰り返してアラームが鳴り非常に煩わしいことになる。以上の説明は、警報を発生させるべき設定レベルが上限である場合について説明したが、下限警報の場合あるいは上下限警報の場合などについても同じ問題がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来の計測値の表示方法は以上のようになっているので、計測値が異常設定値の近傍にある際、計測値が細かく変動していると、異常の発生と復旧の表示を繰り返して表示色の確認が困難となるという問題があった。

【0010】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係る計測値の表示方法は、異常設定値の範囲内での第1の色表示のほかに、異常設定値の近傍に警報発生復旧値と異常発生復旧値とを設け、計測値が異常発生復旧値を越えないときは第1の色で表示を行い、計測値が異常発生復旧値を越えた場合は第2の色で表示し、計測値が警報発生復旧値と異常発生復旧値との間にあるときは第3の色で表示するようにしたものである。

【0011】第2の発明に係る計測値の表示方法は、異常設定値の範囲内での第1の色表示のほかに、警報発生値、警報復旧値、異常発生値、異常復旧値を設け、計測値が警報復旧値を越えないときは第1の色で表示を行い、異常発生値を越えた場合は第2色で表示を行い、また、異常復旧値を下回り且つ警報発生値を上回ったときには第3色の色表示を行い、また、計測値が時間変化して異常発生値と異常復旧値の間、あるいは警報発生値と警報復旧値の間へと変化したときには、この値へと変化する直前に表示に用いていた色を継続して用いて表示を行うものである。

【0012】第3の発明による計測値の表示方法は、第1、第2、第3の色として、加法混色の原理に基づく原刺激色を用いたものである。

【0013】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 以下、この発明の実施の一形態を図について説明する。なお、各図において、同一または相当する部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。また、表示に際して異常か否かを判断するレベルには、一般に上、下のレベルがあるが、上と下では比較判断の大小関係が逆転するだけで考え方に差はないので、以下の説明では説明をわかりやすくする都合上、上側の異常についてのみ説明する。

【0014】図1(a)は表示画面9上に計測値1をトレンドグラフで示したものであり横軸は時間軸である。図において、1は計測値、2は上限異常設定値、3は上限警報発生復旧値、4は上限異常発生復旧値である。

【0015】ここで上限警報発生復旧値3は、この値を計測値1が越えたとき警報を示す色を発生し、この値を下回ったときそれまで出ていた警報の色が消えることを意味する。また、上限異常発生復旧値4は、計測値1がこの値を超えたとき異常を表示する色が発生しこの値を下回ったときそれまで出ていた異常の表示色が消えることを意味する。

【0016】なお、上限異常発生復旧値4と上限警報発生復旧値3とはいずれも上限異常設定値2の近傍に設けられており、かつ、上限異常発生復旧値4>上限警報発生復旧値3の関係とする。図1(b)は図1(a)の動作による表示色の変化を説明するための異常を示す色または警報を示す色の発生復旧状態を示すタイムチャートである。図において6は白色(第1の色)の表示、7は黄色(第3の色)の表示、8は赤色(第2の色)の表示を示している。

【0017】次にこの表示方法の動作について説明する。図2に図1の表示方法の処理フローの例を示す。図2において、まず、ステップ(ST21)で測定値1が上限警報発生復旧値3を越えているかどうかを判定し、NOであればステップ(ST22)で表示を白色にする。

【0018】ステップ(ST21)の判定結果がYESであれば、ステップ(ST23)へと進んで測定値1が上限異常発生復旧値4を越えているかどうかを判定し、このステップ(ST23)の判定結果がNOであればステップ(ST24)で表示を黄色7にする。ステップ(ST23)の判定結果がYESであればステップ(ST25)で表示色を赤色8にする。ステップ(ST22、ST24、ST25)で表示色を決定した後はスタートに戻って以上のフローを繰り返す。

【0019】以上のフローの結果を図1で説明すると、図1(a)において、計測値1が上限警報発生復旧値3と上限異常発生復旧値4との間にあるとき、図1(b)のように黄色表示7を行う。計測値1が上限警報発生復旧値3の値を下回るまで戻ると白色表示6に戻る。

【0020】実施の形態2. 図3(a)において、1は計測値、13は上限警報発生値、23は上限警報復旧値である。14は上限異常発生値、24は上限異常復旧値である。上限警報発生値13と上限警報復旧値23とで、図1に示す上限警報発生復旧値3を構成している。また、上限異常発生値14と上限異常復旧値24とで、図1に示す上限異常発生復旧値4を構成している。

【0021】図3(b)は上限警報あるいは上限異常の表示の行われる状態を説明するためのタイムチャートである。図において6は白色(第1の色)表示、7は黄色(第3の色)表示、8は赤色(第2の色)表示である。

【0022】なお、上限警報発生値13は、計測値1がこの値を超えると警報表示を発生すべきレベルであり、上限警報復旧値23は計測値1がこの値を下回ると表示していた警報を消すべきレベルである。また、上限異常発生値14は計測値1がこの値を超えると異常表示を発生すべきレベルを、また、上限異常復旧値24は計測値1がこのレベルを下回ると発生していた異常表示を消すべきレベルを示している。

【0023】なお、各値の間には次の関係を設けておく。即ち、上限異常発生値14、上限異常復旧値24、上限警報発生値13、上限警報復旧値23はいずれも上限警報設定値2(図3には記載していない)の近傍にあり、且つ、上限異常発生値14>上限異常復旧値24>上限警報発生値13>上限警報復旧値23となっている。つまり、異常の発生と復旧、警報の発生と復旧にはヒステリシスが設けられているのである。

【0024】次に図4にこの表示方法の動作処理フローを示す。まず、ステップ(ST41)で計測値1が上限警報発生値13を越えたか否かを判定しNOならばステップ(ST42)へ移って上限警報復旧値23をも越えているか否かを判定し、これもNOなら表示を白色6(第1の色)で行う。ステップ(ST42)の判定結果がYESなら現在の表示色(それまで白色なら白色、黄色なら黄色)で表示を行う。

【0025】ステップ(ST41)の判定結果がYES

ならステップ(ST45)へと移り、計測値1が上限異常発生値14を越えたか否かを判定し、NOならステップ(ST46)で上限異常復旧値24を越えているか否かを判定しこれもNOなら黄色表示7する。ステップ(ST46)の判定結果がYESの場合はそれまでの表示色を継続する。即ち、それまで黄色なら黄色を、赤色なら赤色表示を行う。

【0026】そして、ステップ(ST45)の判定結果がYESなら赤色表示を行う。ステップ(ST43、ST44、ST47、ST48、ST49)で表示色を決定した後はスタートへ戻ってフローを繰り返す。

【0027】実施の形態3. 色表示の具体的な方法について図5により説明する。図5は表示画面9上に表示される各種の表示形態を示す図であって、本発明を適用したものを示す。図5(a)は折れ線グラフを、図5(b)はデジタルデータ(数値表示)を、図5(c)はバー(棒)グラフを、図5(d)は円グラフを示している。

【0028】図5(a)の折れ線グラフでは計測値1の右端(即ち現在値)が図4のフローに基づく現在の判定結果に従って決定された色で表示され、その色はそのまま時間が経過しても(図の右端から左端へと移動しても)同じ色で表示されるので、過去の状態についても色による判断が可能である。

【0029】一方、図5(b)～(d)では1つの計測値1に対応する数値表示、またはバー表示、または円表示全体が現在の状態に対応する同じ色で表示される。

【0030】ここで、第1の色6と、第2の色8と、第3の色7とは互いに異なる色とすることはもちろんであるが、さらに詳しく説明すれば、これらの色は互いに加法混色の原刺激色の関係にあるように選定することが望ましい。例えば第1の色は緑、第2の色は赤、第3の色は青としておけば第1の色と第3の色とが加法混色されて見える色が、第2の色と第3の色とが混色されて見える色と同じ色になることは決してない。したがって、人がこの表示色を見誤ることをより少なくすることができ

る。

【0031】

【発明の効果】以上のように第1の発明によれば、計測値が正常であるか異常であるかを判定するあらかじめ設定した異常発生復旧レベルを基準として計測値を判定し、正常ならば第1の色で表し、異常ならば第2の色で表す

表示方法において、計測値が異常発生復旧レベルに接近したことを判定する基準となるべき警報設定復旧レベルを設け、測定値が警報設定レベルを超えるが異常判定レベルには達していないとき第3の色を表示させるようにしたので、計測値が短い周期で、かつ小さい変動幅で変動しても、表示色が異常か正常か判断しがたい色に見えることがないという効果が得られる。

【0032】第2の発明によれば、異常発生と異常復旧のレベル間に、また警報発生と警報復旧レベル間にヒステリシスを設けたのでこのヒステリシスの幅内で計測値が変動しても表示色が変化することがないという効果が得られる。

【0033】第3の発明によれば、第1の色と第2の色と第3の色とは、加法混色の原色を用いているので第1の色と第3の色との混合色が、第2の色と第3の色との混合色と見誤るような色になることがけつてないという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による計測値の表示状態を示す図である。

【図2】 図1の表示を行う処理フロー図である。

【図3】 実施の形態2による計測値の表示状態を示す図である。

【図4】 図3の表示を行う処理フロー図である。

【図5】 実施の形態3による色表示例を示す図である。

【図6】 従来の計測値の表示例を示す図である。

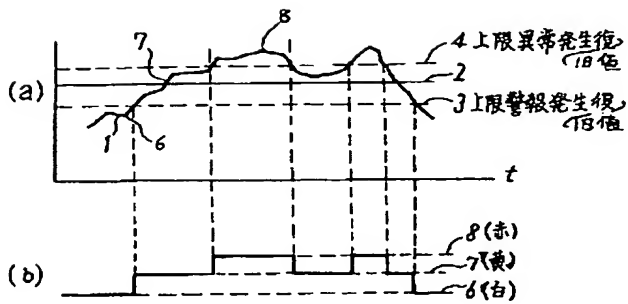
【図7】 図6の表示例の表示を拡大した説明図である。

【図8】 図7の表示例の表示を拡大した説明図である。

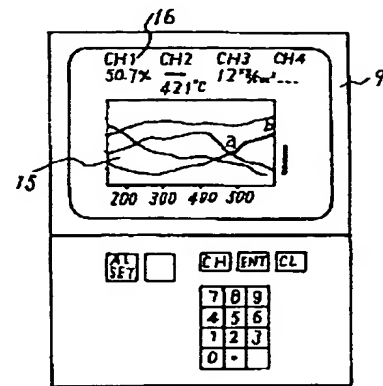
【符号の説明】

1 計測値	2 上限異常設定値
3 上限警報発生復旧値	4 上限異常発生復旧値
6 第1の色	7 第3の色
8 第2の色	9 表示画面
13 上限警報発生値	14 上限異常発生値
23 上限警報復旧値	24 上限異常復旧値

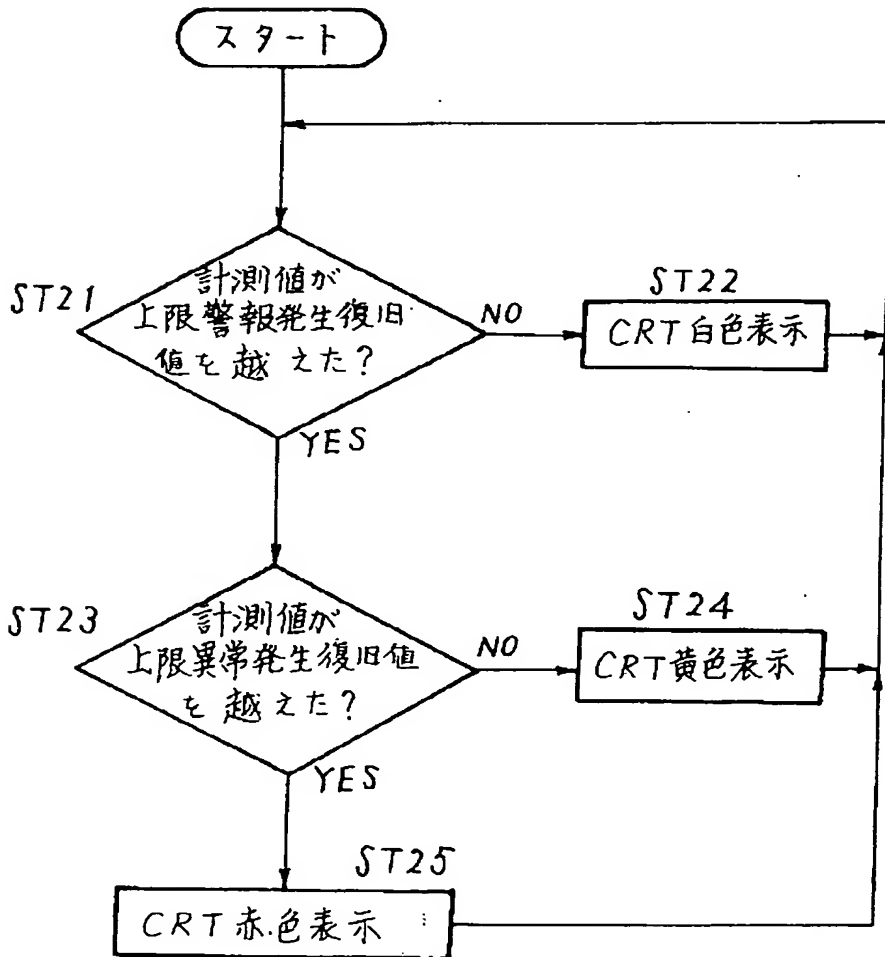
【図1】



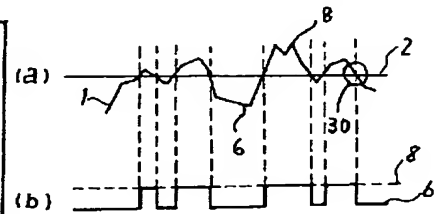
【図6】



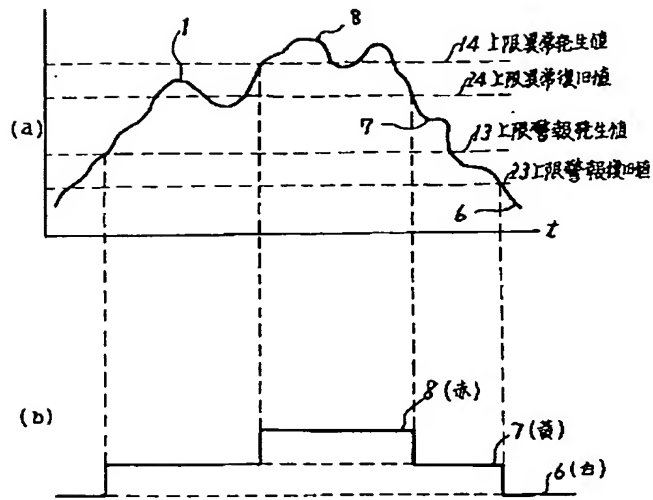
【図2】



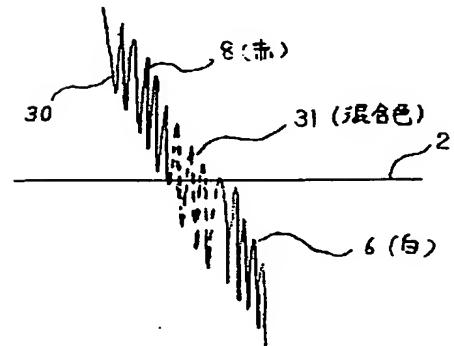
【図7】



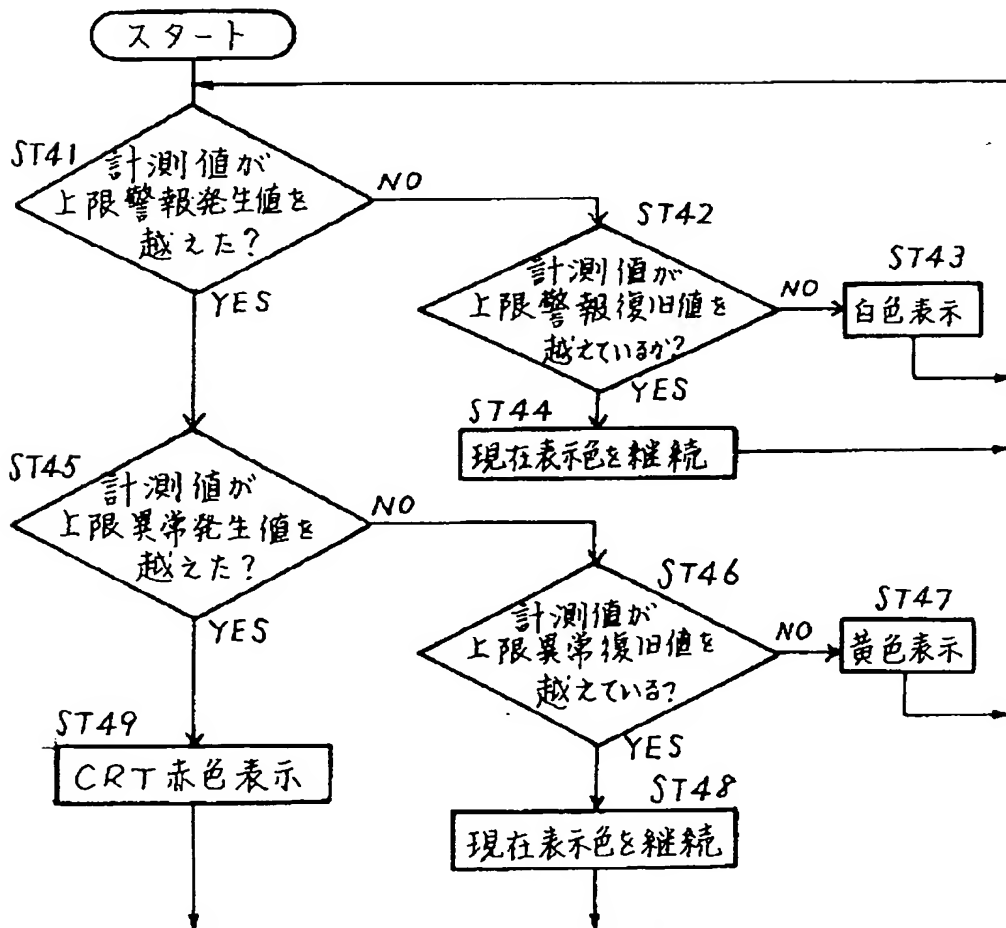
【図3】



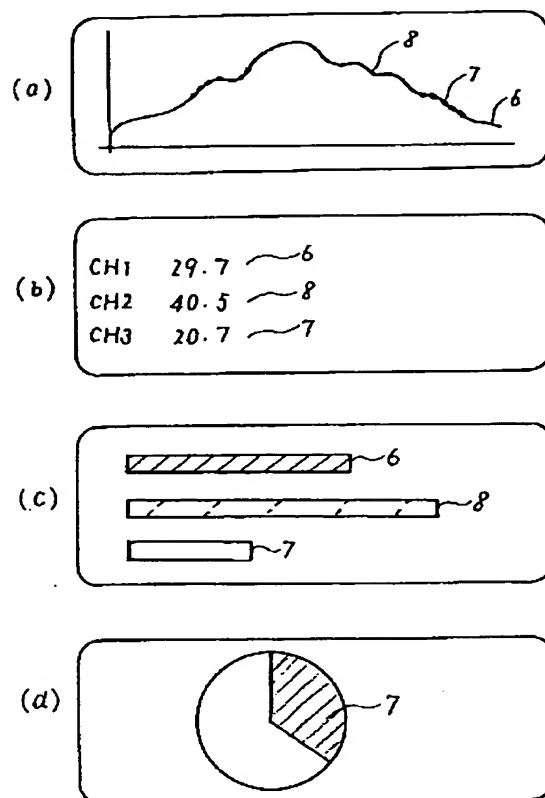
【図8】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶
G09G 5/00識別記号
510

庁内整理番号

FI
G09G 5/00

技術表示箇所

510C